THESES
EX ARCHITECTURA MILITARI

SELECTÆ, QUAS

Excellentissimo Domino Domino S. R. I.

COMITI LEOPOLDO
AB HERBERSTEIN

SACRÆ CESAREÆ REGIÆQUE MAJESTATIS CUBICULARIO,

Ejusdemque intimo Consiliario, Generali Mareschallo Bellico, Propræsidi militari Imperialium excubiarum Præfecto, Velleris Aurei equiti, nec non Supremo Waradini Duci Invictissimo.

D. D. D.

BENVENUTUS PETAZZI
S. R. I. COMES

Liber Baro de Schvvazeneg, Dominus S. Servuli, Arcis novæ, & Ribnik.

MUTINÆ, MDCCXXI.

Typis Antonii Capponi Impressoris Episcopalis.

Superiorum Permissu.

Excellentiſſime Domine.

QUamvis ego maximi beneficii loco ſemper habendum eſſe putaverim, quòd me tibi, Dux ſtrenuiſſimè, non levi neceſſitudine natura conjunxerit; malim tamen hoc tempore præclariſſimi hujuſce muneris oblitus videri; nam-

dum has Tibi militaris Architecturæ Theses devoveo, vereor, ne quisquam putet, me potius mutua sanguinis vincula, quam eximia virtutis Tuæ merita spectasse, neve mihi vertat in ambitionis suspicionem, hoc qualecunque meritissimi obsequii argumentum; ac proinde illud quoque mihi timendum, ne si nostra in tuas laudes excurrat oratio, hanc eo libentius occasionem accersisse videar, quò possum non penitus sine jure aliquam mihi laudem de tuis laudibus arrogare, Quas ego cæteroquin, si auderem attingere cursim, raptimque expositas temerarem potius, quàm augerem; quì enim ego possem unquam illas dicendo complecti, quæ & numero orationis brevitatem, & magnitudine audientium fidem longe nimis excederent?

Ab iis ergo sermonem abstineo, præsertim quia, & luce sua fulgent satis, & in omnium ore versantur nec quisquam est rerum militarium adeo im-

imperitus, quem nominis tui gloria in tuæ admirationem virtutis non erexerit; quin immò hostes, hostes inquam, vel Romani Imperii, vel Catholicæ Fidei, quos toties vel aperto Marte profligasti, vel in fortissima arcium pro pugnacula receptos dejecisti, illi satis superque invictissimum animi, & dexteræ tuæ robur, vel inviti testantur, quippe qui

..... didicere nuper
Quid Marte posses ....
Spectandus in certamine Martio
Devota morti pectora liberæ Horatius l. 4. Ode 14.
Quantis fatigares ruinis;
Indomitas prope qualis undas
Exercet Auster, Plejadum choro
Scindente nubes: impiger hostium
Vexare turmas, & frementem
Mittere equum medios per ignes.

Quæ cum ita sint, neminem, præ Te, hisce Thesibus Patronum cooptandum putavi, quem

præceteris Judicem earum, ac censorem formidarem. Eas ergo humanissimo vultu excipias; & quas celeberrimo Nomine Tuo insignitas volui, benignissimo foveas patrocinio; & sic tecum reputa, muneris hujusce exilitatem, immensa obsequii mei, ac venerationis accersione pensari.

Humillimus, Obsequentissimus Servus
Benvenutus Co: Petazzi-
Origo;

Origo, Definitio, Divisio Architecturæ militaris, ejusque propositiones universales, quæ loco sunt axiomatum.

CAP. I.

I. Juris Gentium incolumitati urbes, munitionesque evasere. Vitium communia divisit. Habendi fames jurgia excitavit. Ambitio fortes extulit. Debilis defensioni excubuit. Hincque Architecturæ militari origo emersit.

II. Hæc propterea est ars, quæ in loci alicujus partibus ità ritè disponendis versatur, ut pauci multis obsistere, potiorique conditione repugnare possint.

III Ex qua definitione primò constat eam inter Architecturæ partes recensendam cum certo ordine munimenta dirigat; secundo Oppugnatoriam complecti cum certis operibus obsessos tegat.

IV. Dividitur in naturalem, artificialem, antiquam, recentem, regularem, irregularem offensivam, ac defensivam.

V. Naturalis locos continet, quos natura, vel montibus,

vel

vel aquis munivit ac sepsit.

VI. Artificialis operationes ad majorem naturalis defensionem inventas, respicit.

VII. Antiqua, quæ primis temporibus urbem turribus rotundis, vel quadratis muniebat

VIII. Recens quæ propugnaculis, munitionibusque externis locum præcingit.

IX. Regularis versatur circa figuras, Poligonosque habentes latera, angulos æquales, defensosque à propugnaculis, cæterisque operationibus quarum relativæ partes uniformes evadunt.

X. Irregularis figuras complectitur, quæ sunt inæquales propter Angulorũ laterumq; diversitatem earumq, defensioni intendit operibus ipsarum defectuositati congruis.

XI. Offensiva hosti diversimodis incommodis invigilat; & maximè urbis obsessionem supponit, unde ejus finis est Castrametatio, pugnarum ordo, ac dispositio, militumque ordinatio.

XII. Defensiva artes quas fortiori debilior opponit, edocet: hæcque præsertim urbis Gubernatorem respicit, qui munitionis suæ validum, debileque percipiens, ipsam enititur tueri contra repentinas irruptiones, seu ordinatas Oppugnationes.

XIII. Præteritis tamen omnibus istis munitionis generibus modernam tantùm regularem, etiamque paulisper irregularem discutiendam proponimus.

XIV. Regularis ergo munitio non secus, ac cæteræ artes principia sua non omnino mathematica sed mixta habet, quæ ad præcipuas propositiones, seu axiomata reducuntur, in quibus unanimiter omnes Auctores consentiunt. Inter plurima hujusmodi sunt potiora.

XV. 1. RegulariumUrbium longiora latera ne excedant neque, ut securius procedatur adæquent majoris sclopi jactum sed 120. exapedas tantùm contineant, ne propugnacula ad ipsorum extremitates constructa sine defensione existant.

XVI. 2. Breviora latera, ne minera sint 80. exapedis, nam propugnacula nimis angusta militares operationes non admitterent.

XVII. 3. Altitudo propugnaculorum ità mutuò sibi respon-

pendeat, ut ab Ala unius detegatur medietas Cortinæ ipsi proximæ, integraq; acclivitas oppositi Propugnaculi.

XVIII. 4. Omnes urbis partes defensæ sint obliquè, ideſt protegantur ab Ala, vel ab aliquo latere.

XIX. 5. Partes defensæ ne absint a defendentibus plus quam 120. exapedas, jactum sclopi, qui maximè ut potè usitatior urbium defensioni attenditur.

XX. 6. Ab Ala directè detegatur Cortina, Facies, Ala, Fossaque quæ ipsi stant oppositæ, sicut etiam Lorica acclivitatis exterioris.

XXI. 7. Majora propugnaculorum Colla præferantur minoribus; nam in magnis Resciſſiones sivè nova Valla diversis temporibus excitari possunt, quod in aliis non datur.

XXII. 8. Cortinæ quæ circiter tres partes lateris Poligoni in quinque divisi, occupant, majoribus sint potiores, quæ nimis angusta propugnacula efficiunt.

XXIII. 9. Facies, quæ duplices tertias portiones cortinæ dimetiuntur majoribus præferantur; nam breviores utique sunt potiores.

XXIV. 10. Est etiam principium necessarium, validitatem propugnaculi non haberi ab Angulo defenso acuto, recto, sive obtuso, sed tantùm ab igne Alæ oppositæ ipsius Faciebus.

XXV. 11. Angulus tamén defensus propognaculi regularis contineat saltem 60. gradus.

XXVI. 12 Altitudo fossarum præhabeatur latitudini cum tamen utraque eandem terræ quantitatem suppeditet ad erectionem Vallorum, & Loricarum.

XXVII. Hæc sunt principia, quæ omnes Architecti admittunt, & quibus non instructa Munitio non solùm indefensa, sed ipsismet Obsessis damnosa maximè evadit.

De partibus munitionis.

CAP. II.

I. DIversitas munitionis partium a diversitate armorum ortum deduxit. Primis temporibus cum tantùm vis belluarum repellenda erat simpliciter claustra lignea extruebantur. Sed postea lapidea, ut satiùs

obsisterent nō minus hominum, quàm temporum injuriis.
II. Evaserunt Arietes, & Balistæ, quorum ictibus oppositi fuerunt aggeres altiores, quæ turres dicebantur, e quibus emmittebantur tela lapidesq; in admoventes catapultas.
III. Sed post pulveris Pyrii inventionem tormenti bellici, & infititii, nec non cuniculi rejicere priscæ munitionis rationem opportuit (quæ tamen adhuc viget in nonnullis Galliæ, Italiæ, nec non in Hispaniæ urbibus) aliamque securiorem, fortioremque perquirere.
IV. Hujusmodi ergo munitionis partes ex machinis bellicis hodiernis petitas recenseamus; quod ut ordinatim procedat tria in munitione recensebimus:
V. Icnographiam, quæ est horizontalis munitionis descriptio, Ortographiam, quæ altitudines profunditatesque operum indicat, & Scenographiam scilicet numerationem operationum, quæ ad perficiendam affatim munitionem concurrunt.
VI. Icnographia, cum Ortographia, partes essentiales edocet, Scenographia autem partes tantum accidentales dinumerat.
VII. Omnis munitio posita videtur in istis tribus partibus diligentèr notandis, Cortina, Ala, & Facie.
VIII. Cortina est murus seu Vallum inter duo propugnacula interiectum.
IX. Ala potior omnibus pars, conjungit faciem propugnaculi cum Cortina.
X. Facies propugnaculi sunt duo latera angulum ejus externum comprehendentia.
XI. Ex Cortina & facie fit Propugnaculum, quæ est moles Pentagona exterius hostibus objecta.
XII. Ala Cortinæ seu Ala secunda, pars cortinæ inter lineas defensionis comprehensa.
XIII. Linea defensionis duplex alia stringens quæ ducitur secundum faciem propugnaculi ad aliquod Cortinæ punctum, alia figens, quæ angulum, cum facie comprehendit, protenditurque ad concursum Alæ cum cortina.
XIV. Ala tecta est alæ pars, quæ tegitur humero, aut auricula, & continet bellicorum tormentorum suggesta.
XV. Auricula est pars alæ in orbem aliquando, vel etiam quadratim efformata.

XVI. Suggeſtum ſuperius, & inferius, in quibus collocantur tormenta bellica. Hæ ſtationes ita diſponuntur, ut ſuperior ſit poſt inferiorem. Alias ſuperior inferiori directè imminebat ope fornicis, ſeu teſtudinis cui imponebatur, unde inferior Caſa armata dicebatur.

XVII. Angulus defenſus, ſivè propugnaculi à duabus faciebus formatur. Ita communiter vocatur, quia lateraliter eos impetimus, qui talem angulum impugnant.

XVIII. Angulus defendens exterior a duabus ſtringentibus comprehenditur. Vocatur item Angulus Forcipis. Si enim duæ facies ad concurſum producantur, habetur forcipula.

XIX. Angulus determinans alam ab Hollandis communiter adhibetur ad conſtituendam alam.

XX. Angulus humeri à facie, & ala comprehenditur. Angulus externus ad hoſtes protenditur. Angulus internus ad interna procedit, apicemque ad centrum obvertit.

XXI. Platea militum in medio munitionis poſita eſt cogendis ordinandiſque militibus, & ad ſtationes mittendis deſtinatur. Sed jam ab iconographicis tranſeundum ad ortographicas partes eſſentiales, & ipſas.

XXII. Vallum eſt moles totam munitionem ambiens. Hæc non nunquam ſola humo aggeſta, ſatius tamen laterítio, aut lapideo muro veſtitur, qui Induſii nomen habet.

XXIII. Intra propugnaculum fiunt aggeres ad tegendam aliquam munitionis partem. Eorum altitudo poteſt excurrere a 15. pedibus ad 18.

XXIV. Lorica Valli, ſeu ut vocant lorica Regia mole conſtat quam globus majoris tormenti non pervadat, ut pote tribus exapedis craſſa. Ejus altitudo ſex pedes non excedit.

XXV. Excubiarum via duobus circiter pedibus lata loricam vollarem exterius ambit. Ejus lorica ſclopis majoribus reſiſtit.

XXVI. Statio promuralis eſt vallum humilius, conſtat autem ſimplici ſtatione. Hæc ſtatio promuralis in multis munimentis nulla eſt.

XXVII. Foſſa munitionem ambit undique. Profundior quàm latior approbatur. In medio eſt foſſa minor ad derivandas in unum locum aquas, quæ vocatur cupula.

Ex duabus fossæ acclivitatibus maximè consideratur exterior.

XXVIII. Hic agitatur quæstio utrùm fossa sicca, an aquis plena præstet. Utraque pars defenditur plerique tamen auctores fossam siccam aquis plenæ præferunt.

XXIX. Quia Milites in fossa sicca degere possunt, ita ut via tecta opus non sit; quia eruptionibus aptissima est faciliùs vineæ deturbantur; faciliùs omnibus externis munitionibus opem ferimus; in partibus septentrionalibus, dum aqua gelu concrescit, periculum est ne ex improviso urbs occupetur.

XXX. Hæ tamen rationes demonstrationis vim non habent nam, & in fossa plena via tecta, & opera externa eruptionibus favent, certumque præbent regressum.

XXXI. Ulterius fossa aquis plena melius impedit ne munitio ex improviso occupatur: Fossa sicca facilius transmittitur: Fossa plena melius vincam impedit; denique fossa sicca, si plenæ præstaret, hostes aquam non exhaurirent.

XXXII. Ad hæc respondent fossam siccam in seipsa præcisè spectandam non esse, sed ut defensam. Sic enim asseritur, & fossam siccam defensam esse majori subsidio contra subitas, & clandestinas hostium irruptiones, & difficilius transmitti eo quod in singulos passus hostem remoramur.

XXXIII. Ultrajectum à Principe Austriaco obsessum cum haberet partem fossæ siccam, aliam plenam, siccam invadendam tulit omnium opinio: tot autem difficultates occurrerunt, ut quinque Hebdomadæ impensæ sint in promovendis per 10 aut 12 exapedas lineis obsidionalibus eò quod cuniculi sa præsidiariis disjicerentur; quare mutato consilio ad partem aqua plenam conversa est impugnatio, factoque cuniculo 40 pedes infra aquam, ad deditionem adducta est civitas.

XXXIV. Quod ad vincam attinet, ea etiam intra aquam facilè construitur, nam fascibus, & humo impletur fossa, factisque hinc inde aggeribus anthliis exhauritur aqua. Falsum igitur est etiam ab hostibus fossam exsiccari, & aquas averti, nam licèt in ipso fossæ transitu aliquid incommodi afficerent toto tamen obsidionis

tem-

tempore utiles hostibus fuerunt, dum præsidiariorum eruptiones cohibuerunt.

XXXV. Supra acclivitatem fossæ, est via tecta (quæ præcipua censetur pars munitionis) habens loricam altitudinis sex pedum, quæ in planitiem agri suburbani paulatim desinit.

XXXVI. Omnes hucusque enumeratæ partes munimentum undique ambiunt, propterea que essentiales appellantur. Remanent accidentales, seu opera externa, quæ ad scenographiam spectant.

XXXVII. Moveri potest hic primò quæstio an opera externa majus damnum inferant obsessis, quàm præsidium. Hinc inde maximè disceptatur.

XXXVIII. Rejicientium rationes sunt obsessorum vires his operibus defendendis nimis distrahi; facillimè ab hostibus invadi, ut in Belgio, & Hollanda primo congressu expugnatas fuisse non sine magna defendentium clade non solùm parmulas, sed & omnia opera externa.

XXXIX. Ulterius hæc ab hostibus occupata prompta tribunalia illis pro tormentis bellicis suppeditant. Sic Parmula à Turcis occupata ruinam Famagustæ, & Albæ regalis intulit.

XL. Contra tamen stat experientia, quæ ostendit in operibus externis expugnandis multum temporis insumi. Dogen exemplum Spinolæ proponit, cui Breda tanto tempore restitit præcipuè propter opera externa.

XLI. Verum quidem est distrahi obsessorum vires, ideoque hæc excitari non debent temerè, & sine consilio, sed præsidiariorum numerus examinandus est.

XLII. Ad id quod dicitur opera externa occupata nocere obsessis id quidem facilè concesserim; sed & ipsa propugnacula si ab hostibus occupentur nociva sunt, non tamen ab ullo propterea rejiciuntur.

XLIII. Opera ergo externa excitantur ut peculiari modo loca infirmiora tucamur, vel ut collem aliquem præoccupemus à quo damnum munitioni nostræ posset inferri.

XLIV. Nonnulla hujusmodi opera non recedunt longius, sed ferè in ipsa fossa cortinas aut propugnacula tegunt.

Alia

Alia verò in hostem feruntur, ejusque & primum [illegible] stunt impetum, crebrisque eruptionibus fatigant.

XLV. Primi ordinis est parmula nempe moles à principali vallo separata duabus faciebus constans ultra fossam cortinæ objecta. Erigitur ad tegendas portas, & pontes, qui communiter in medio cortinarum collocantur.

XLVI. Lunula est moles separata cujus figura exterior in orbem flectitur ante apicem propugnaculi collocata.

XLVII. Secundi Ordinis est Cornutum nempe moles in agrum lineis parallelis excurrens, & hosti duo semi-propugnacula, & cortinam unicam objiciens. Adhibetur ad defendendam cortinam. Nihilominus urbes Rehes, Gulic, Zutphen, Breda propugnacula habent cornutis instructa.

XLVIII. Coronatum est moles duobus lateribus, & duabus saltem cortinis, ad minimum propugnaculo integro, duobusque semipropugnaculis constans. Finis jam ac Cornutorum nempe defensio principalium munimentorum.

XLIX. Ex operibus externis alia sunt permanentia, cujusmodi sunt hactenus descripta. Alia extruuntur dum hostis imminet, quæ sub nomine Forcipum comprehendimus. Hæ vel uno, vel pluribus angulis intenis simpliciter instruuntur.

L. Multi hæc opera rejiciunt, voluntque loco Forciis semper Coronatum, aut Cornutum substitui, quæ certa tantum forcipibus præcellunt, quantum stellatæ munitioni præstat munitio suis instructa propugnaculis.

LI. Nihilominus quando Alæ, cortina, & facies cornuti breviores sunt, multi Forcipem Cornuto præferunt.

LII. Ad impediendum hosti transitum eriguntur traversæ quarum præcipuæ sunt, quæ ad Cornuti aut Coronati figuram accedunt. Fiunt autem præcipuè in locis angustis ut in aditu pontis, in aggere inter paludes erecto in via undique rupibus septa.

LIII. Propugnaculi exterius vallum est moles ultra fossam posita, & faciebus parallela. Hoc vallum in locis accivibus optimè collocatur.

LIV. Ut autem quodcumque opus externum validius existat unquam debet esse subjectum colli, directè

princi-

principali vallo detegatur; Ipsius vallum, & lorica tormentis bellicis resistant, & fossa capaci undique cingatur.

De sistematum diversitate.

CAP. III.

I. Licèt omnes Europæ nationes in essentia muniendi conveniant & suprarecensitis partibus utantur, pleræque tamen certas observarunt regulas, ex quibus sistematum diversitas ortum eduxit, & cum præcipua hujusce artis pars exiftat Ala circa hanc etiam maximè versatur disceptatio.

II. Ut in hoc ordinatim procedamus divisionem nobis propositam à Bitainuieu sequemur, ut pote illius qui calculorum, & supputationum ambages evitare omnino enititur.

III In quinque methodos omnes iste disponit: Gallicam scilicet, Hollandicam, Hispanam, Italam, & compositam. Sub nomine compositæ intelligit cetærarum nationum methodum, quæ particularia sistemata non habent, sed mixtim modò uno, modò alio utuntur. Hujusmodi sunt Germani, Poloni, Angli, Turcæ, Tartari &c.

IV A tempore Francisci primi ad Ludovicum XIII. in Gallia arces omnes excitebantur cum his conditionibus. Linea defensionis maxima fuit 120. exapedarum. Defensio semper stringens; Ala propendicularis ad faciem.

V Sic Errard de Barleduc una cum nepote munit arces suas. Sed experientia compertum & hanc methodum multis esse obnoxiam incommodis, & munitiones alio modo compositas diutius hostibus resistere.

VI. Defendit utique hic auctor mirabiliter portas una cum cortina, & militem eodem tempore ab ictibus hostis defendit. Sed hoc est securitatem fortiori, debiliori nullam defensionem exhibere contra munitionis præcepta.

VII. Nunc autem Galli circa angulum defensum maximè elaborant, ut semper rectus evadat excepto in Quadrato,

drato, & Pentagono, ideoque in pluribus poligonis secundam Alam admittunt, & quàm maximam possunt. Majorem defensionis lineam 120. exapedarum efficiunt, aut ad minimum 100.

VIII. Antonius de Ville diligenter omnes nationis regulas sequitur, & demonstrat quomodo Angulus defensus usquequaque rectus mirabiliter valli dificetiones protegat propter defensionis magnitudinem, quæ à secunda Ala Angulique recti latitudine provenit.

IX. Sed hoc est debile principium angulum 90. graduum validiorem esse angulo 100., cum ulterius postea pro ala secunda primis obsessionis diebus faciliter sternenda, Cortina nimis longa evadat, Ala prima brevissima, & propugnacula angusta.

X. Comes Pagan Gallus & ipse, longe ab hoc sistenate recedit. Secundam enim alam negligit, ut majorem primam efficiat. Angulum defensum plerumque obtusum, alam ad lineam defensionis perpendicularem admittit. Opera nonnulla externa addit: præcipuè vero ultra fossam vallum paulò humilius sua fossa instructum, tormentisque bellicis munitum.

XI. Contendit autem arcem ita instructam triplicem resistentiam habere, cum tres occurrant fossæ traiscmittendæ, & tria valla occupanda, aut disjicienda.

XII. Hæ autem omnes utilitates nullæ fiunt propter vicuitatem semicolli, longitudinem Facierum, & alæ semper tormentis hostilibus nimium expositas.

XIII. Italica Methodus alam ducit perpendicularem cortinæ; secundam alam admittit, quæ tertiam partem, usque ad Octagonum excepto quadrato, & supra mediam partem Cortinæ obtinet. Angulum defensum actum rectum obtusum approbat.

XIV. Hujusmodi ratione munitionem suam perficit Petrus Sardus Italicus contendens facies se vicissim utiliter defendere, cum sua propugnacula habeant angulum defensum acutum, faciesque vices gerere alæ, cum suggesta, & alæ dirutæ essent.

XV. Hæc defensio tamen inutillima nam evidens est si aggressor potuit diruere alas, & suggesta ab auriculis tecta, facilius facierum loricas disjicere poterit, quæ illi directè oppositæ existunt.

XVI.

XVI. Marcus, & ipse Italus cortinam ad angulum internum describit affirmans, cum aggeres, & moles aggestæ in cortina dirutæ erunt simul, ac alæ, partem lateris anguli defendere aliam oppositam.

XVII. Sed parcendum ætati dictum, vidimus enim experientia cortinam taliter efformatam suppeditare obsidenti tutissimam sedem sub muro, quæ propter crassitiem loricæ nulla parte potest offendi.

XVIII. Quamvis Hispani in plerisque munitionibus, quas in Italia possidebant, potius Italam, quàm aliam quamlibet methodum usurpasse videantur, hæc tamen ipsis tribuuntur.

XIX. Linea defensionis usquequaque stringens nunquam est figens; Anguli propugnaculorum obtusi: maxima linea defensionis 120. exapedas excedit.

XX. Sic munitiones suas exponunt D. Didacus de villegas Commendatarius ordinis Christi, D. Alonsus de Zepeda, & P. D. Joseph Zaragozza.

XXI. In hoc sistemate militares operationes nequaquam locum obtinent, ex obtusitate enim anguli defensi fit quod capitalis brevissima evadat, & propugnaculum Collum versus angustum. Ulterius facies lunga, Ala brevis contra hujusce artis principia.

XXII. Manoel Aluarus Hispanus ordinem geminis instructum alis edidit, sicque omnes munitionis partes æqualiter defensas, propugnaculorum acclivitates geminis tormentorem suggestis protectas affirmat, ita ut stationis promuralis utilitates non damna, obtineat.

XXIII. Sed falsum est geminas defensionis cuicumque parti existere, nam verè una tantùm valet, Obsidente enim in acclivitate exteriori jam firmato statim disjiciuntur duę defensiones, quę propugnaculi sui facies protegunt

XXIV. Cum Hollandi coacti sint potentissimo Principi resistere, & munitionibus suis militum numerum compensare. Hanc scientiam præ cæteris Europæ nationibus coluerunt. Multùm tamen de munitionum Hollandicarum nomine detraxit bellum superius, in quo plures quàm 40. intra sex Hebdomadas in Gallorum potestatem venerunt.

XXV. Ibi ut plurimum angulum defensum acutum, ad

 sum-

ſummum 90. graduum, ſed nunquam obtuſum admit-tunt. Habent ſecundam alam, unde linea defenſionis ſemper eſt ſtringens.

XXVI. Sic Dogen alam ſecundam valde defenſioni facie-rum utilem jactitat, cum mirabiliter ab igne inde emiſ-ſo ſint protectæ quæ defenſio poſt illam primæ alæ eſt uſitatior, & fortior, eo quod, & proximior, & obliquior

XXVII. Sed hæc defenſio damnoſior quàm utilior eradit, experientia etenim edocet, quò longior in munitione eſt Ala ſecunda, eò breviorem primam, longiorem faciem, acutioremque angulum defenſum effici. Ulterius gra-tis aſſeritur a ſecunda Ala Aggreſſorem diverti a tran-ſitu foſſæ ſi enim dirutæ ſupponuntur primæ Alæ quan-tò facilius disjicientur ſecundæ ?

XXVIII. Ex omnibus hucuſque recenſitis methodis emer-git compoſita, quæ angulum defenſum ſemper rectum, ut Gallica, & defenſionem modo a tercia parte, modo a medietate cortinæ deducit, ut Itala, & Hollandica, modò ab angulo Alæ.

XXIX. In hoc ſiſtemate multum elucent Bernardus Schei-ter, Landsbergius ſtatuum Belgii fæderati Architectus militaris primarius, & Georgius Conrad Martii Eu-ropaeiſcher Auctor; omnes ſimul Germani.

XXX. Stevin Flandus Alam perpendicularem Cortinæ ef-ficit, gemina valla, geminaſque loricas excitat, aggere nec non ſuperius extollit, auriculamque ſupra lineam acclivitatis exterioris protenſam conſtruit.

XXXI. Hinc cogit hoſtes ad gemina erigenda tormento-rum tribunalia, cum nequeat ſimplici unquam Arcis defenſiones proſternere, faciliter enim reparantur u-nius ordinis ruinæ, dum alius continuò tonat.

XXXII. Sed immenſos etiam abſumit theſauros, qui tan-dem nullam afferunt utilitatem, ſed potius damnum propter operum altitudinem, nihil enim nocent obſi-denti, vix attigerit loricam viæ tectæ.

XXXIII. Suggeſta hujuſce Auctoris valde ab auricula protecta, ſunt, & nollummodo expoſita obſidentium ictibus; ſed cum nimium ſint tecta nequeunt imperare muri diſiectioni ictibus internis ſed ſolum ſtringentibus.

XXXIV. Perpendicularis etiam Cortinæ inſiſtit Ala Ada-

Adami Fritach Poloni. Valde hic acclivis est aggeribus & stationi promurali.

XXXV. Cruciat hic quotidie hostes, & ubicumque tam in castris, quàm in lineis obsidionalibus, nam semper dominatur altitudine Aggerum, & cum statione promurali fossam mirabili modo defendit.

XXXVI. Sed ammittit commodum se in propugnaculo vallandi propter aggerum obicem, qui ab obsidentibus arrepti semel vertuntur in maximam ipsorum utilitatem. Statio item promuralis vix diruto paululum muro inutilis, immo damnosa efficitur.

XXXVII. Dixi etiam sub nomine compositi sistematis intelligi Turcicum, & Tartarum, quæ licèt olim vix numerassem inrer sistemata munitionis regularis, nunc tamen ob meritum nimis nescio an dicam incuriæ, vel perfidiæ quorundam malorum Christianorum eò etiam in hac arte sicut, & in cæteris pervenere, ut munitiones excitent, quæ per diuturnas obsidiones fatigare possint innumeros nostrarum Gentium exercitus.

XXXVIII. Initio quidem munimentis simplicibus, & ab his non multùm abhorrentibus, quæ natura constituit urbes cingebant, nempe muris continuis nullibi interruptis nulla mole in hostes erumpentibus. Immo etiam munitiones a Principibus Christianis extructæ, & in potestatem Barbarorum redactæ ad hunc statum ob ipsorum incuriam adductæ sunt, ut videre est in Temeria olim adeo valida.

XXXIX. Cùm experientia ipsos docuisset fossam maximi esse obstaculi hostibus, ipsam efficiebant nulla habita ratione aut latitudini, aut profunditati, aut acclivitatibus. Sic Budæ fossa olim adeo celebris jam pene affatim æquata solo est. Hæc exordia sua debet Cardinali Georgio Martinusio Ordinis Montis Oliveti, & postea Strigoniæ Archiepiscopo.

XL. Nullum etiam viæ tectæ, & ejus loricæ vestigium admittebant; ut testatur Zolnoch munitio Ungariæ superioris supra Theyssam.

XLI. Exteriora affatim etiam ignorabant donec duo nostri milites geminas parmulas Neuhavvsel ipsis excitaverint.

XLII. Maximè autem munitiones in Montibus positas ipsi amabant, adeo ut pro munitiunculis ipsis satis esset supra Montem se munire. Sic ipsis magni erat Chastellum Soppoto in Albania.

XLIII. Nunc autem experientia, Principibus Christianis urbes munitæ, & cognitio ab ipsis eorum hostibus habita plurimas ipsis munitiones celebres dederunt, licèt nõ multis possederint directè annis. Sic Strigonia, Comorra, Raab arces sunt diuturnæ obsidionis obnoxiæ, dummodo debitis protegantur regulis.

De sistemate Vauban.

CAP. IV.

I. Omnibus brevissimè recensitis sistematibus nunc illi insistendum est, quod omnium excellentissimum merito vocari potest. Nomen Vauban, qui hujusce est Auctor adeo nunc ubicumque personat, ut Pater jam militaris Architecturæ vulgatim habeatur.

II. Ducit ergo primò lineam 180. exapedarum, quæ latus Poligoni determinat. In medio hujusce lineæ erigit perpendicularem octavæ ejus partis in Quadrato, & sextæ in Exagono, cæterisque Poligonis.

III. Ab extremitatibus Poligoni, & perpendicularis duas ducit ille lineas se mutuò secantes, quæ sunt defensiones.

IV. In istis duæ septimæ partes Poligioni quæ Facies sunt adnotantur. Ex istis duobus punctis aperto circino, usque ad ipsorum intervallum duo arcus hinc inde fiunt, qui defensionis lineas resecant: Cordæ horum arcuum sunt Alæ.

V. Statim autem jam ducitur Cortina ab una, ad alteram Alam lineam ducendo. Et sic omnia latera designando habetur linea magistralis.

VI. Hic nihil interest an angulus propugnaculi acutus at rectus an obtusus evadat, dummodo ceteræ partes sempei sibi mutuò respondeant, & se vicissim defendant.

VII. Plurimi auctores angulum propugnaculi semper rectum voluere, & hoc maximè fuit, quod suis tempo

ribus

ribus disjectio muri tormento bellico fiebat, non cuniculis. Morsheuser tamen acutum usque ad endecagonum admisit. Sic etiam Goldman, & Pascha.

VIII. Maximè notanda occurrit Ala, in qua tota munitionis vis habetur. Hæc nec nimis tecta, ut exteriora non defendat, nec nimis exposita, ut facillimè directè disjici possit.

IX. Ulterius capax est ejusdem defensionis, ac in aliis methodis prima, & secunda Ala, cum hoc quòd hic non habetur debilitas secundæ Alæ quæ directè ab hoste disjicitur, sed habetur utilitas defensionis.

X. Tantum enim, ignis habetur in prima, & secunda Ala, quantum in Ala ducta à linea stringenti usque ad humeros propugnaculi, nam in primis duabus alis ignis habetur obliquè positus, hic habetur directè.

XI. Ala igitur Vauban optima est omnium, nam secunda non eget continet tantum ignis, quantum prima, & secunda Ala in cæteris methodis, & directè offendit, & nisi obliquè offenditur.

XII. Extruit in Ala auriculam rotundam ex tertia parte ipsius Alæ,& in ceteris convexitas formatur, quæ taliter ab auricula tegitur, ut nisi quanta est ejus extensio directè possit offendi.

XIII. Auricula rotunda quadrata potior, nam hæc minorem extensiorum tormento bellico præfert, nisi enim in puncto potest offendi ex eo quod linea recta si circulum tangit, tangit in puncto. Ulterius spatium majus & tormentis, & militibus suppeditat.

XIV. Clermont, sicut etiam, & Sardus auriculam in Quadrato geminas quintas Alæ partes absumere volunt, ut fiat validior, sed postea concavitas Alæ, auricula angustior evadit.

XV. Facies Vauban 50. exapedarum nec nimis longa nec nimis brevis evadit, & licèt brevior longiori sit præferenda, aliter tamen designari nequit propter angulum propugnaculi.

XVI. Pagan nimis longa facies nam 55. exapedarum; Fritach nimis brevis, ut pote 48. exapedarum propter obtusitatem, & angustias anguli defensi. Potior est illa Adriani Metii, ut pote constans ex duabus tertiis partibus Cortinæ.

XVII. Cortinæ cum fit majorem arcis partem tegere brevior ultra 60. nec longior fupra 100. expedas effe debet. Goldman 96. Antonius de Ville 100. Himfel 74. Pagan 60. exapedarum Cortinam efficiunt.

XVIII. Vauban cum Morsheufer, & Trey non ultra 72, exapedas extendunt Cortinam, quæ certè melior, ut pote in medio extremorum.

XIX. Loricæ latitudo tres exapedas debet exæquare. Communior hæc eft opinio Pagan, Goldman, Fritach, aliorumque, unde fit regula Loricæ craffitudinem non minorem 18. nec majorem 24. pedibus effe debere. Nam minor ictibus non obfifteret, major defenfionem viæ tectæ, ac foffæ fubriperet.

XX. Valli bafis nunquam excedit 11. exapedas, altitudo 4. Hæc bafis vera nam longior ut illam Fournier, qui eam à 15., ufque ad 25. paffus determinat inutilis non folum, fed etiam damnofa propter fpatium quod occupat, & terræ immenfos accervos, quos abfumit.

XXI. Altitudo nunquam 4. exapedas excedit ad tegendus arcis domos, & offendendas hoftium operationes. Et fi aliquando major requiritur altitudo, agger hoc reparat abfque eo quod totum elevetur vallum.

XXII. Non multum approbat Vauban aggeres, fed cum neceffitas poftulat illos elevat medio propugnaculo procul à lorica Valli 4. etiam 5. exapedas ubique; altitudinis minimæ quàm fieri poteft, ut majoris efficiantur utilitatis.

XXIII. Sunt qui aggeres elevant in ille parte Cortinæ, quæ propugnaculi faciem detegit, fed talis agger non defendit nifi multa obliquitate; & ruinæ quas tormentum illum directè quotiens efficiet, fpatium inter aggerem, & Cortinam implentes ignem fecundæ Alæ maximè impedient.

XXIV. Alii aggeres elevant in propugnaculo fed figuræ circularis. At ea damna hinc eveniunt proportione habita, ac in propugnaculo rotundo, qui ubique per fe non defenditur.

XXV. Fortior ergo eft agger Vauban, nam cum hoftis acclivitatem exteriorem attigerit, difficulter ibi fe muniet, & multo magis difficulter tormenta elevabit, nam profternuntur ab igne Alæ, & fimul aggeris, qui Alæ fecundæ vices gerit.

XXVI.

XXVI. Perfectior ratio construendæ tormentorum fenestræ, est quod sit intus stricta, & spatiosa extra, ut tormentum quatiat hinc & inde. Pinnæ efformatæ sint de terra interjecta maximè spinis. Notandum est has fenestras, nisi & timore obsidionis costrui, nam maximè vallum debillitant.

XXVII. Porta ut sit optimè disposita collocatur media Cortina, nam sic defenditur à duabus Alis: quæ defensio absurdaris dici non potest, irruptiones enim ut plurimum fiunt per portas, vel ope tormenti insititii, vel ope alicujus proditionis.

XXVIII. Nonnulli portas in alis collocant, nam eruptiones, ut ipsi dicunt secretiores evadunt, & hujusmodi porta defenditur intus ab Ala opposita.

XXIX. Sed prætereamus quod sic Ala maximè debilitatur, in quibus vis munitionis existit, & quod facies opposita huic Alæ affatim non sit defensa; tollitur etiam affatim usus Alætectæ, & Forcipis.

XXX. Quod si in faciebus aperirentur, pessimæ evaderent omnium, non solùm quod hæ essent disiectiones perfectæ sine obsidentis labore, sed etiam quod non essent defensæ nisi valde à longe; eruptiones detectæ, & protegi non possent nisi alicujus operis ope, quod nunquam obliquè defenderetur ab Ala.

XXXI. Ut exitus habeatur fiunt Posternæ latitudinis, quæ optimè admittat tormenti bellici transitum, idest 7. usq; ad 8. pedes, altitudinis autem 8. usque ad 9.

XXXII. Poris ductarius diversimodè constituitur. Ejus longitudo, & latitudo debet esse æqualis vacuitati portæ, quã debet claudere, cum elevatus est. Sed cum in Porta simus exeamus de corpore munitionis ad considerãnda externa.

XXXIII. Jam vidimus Vauban secundam Alam rejicere. Loco tamen hujusce Alæ extruit forcipem humilem supra defensionis lineas, & per consequens ab omni ictu protectam; experientia edocuit simplicem, idest compositam tantùm ex duabus faciebus fortiorem esse.

XXXIV. Hoc opere obtinuisse compertum est Vauban omnis stationis promuralis utilitates, & damna declinasse. Nam hæc optimè tuetur fossæ transitum, ad quod maximè statio promuralis intendebat, nec milites qui

qui ea degunt, timent obrui à muri ruinis, nam diſtant à muro tres exapedas, nec fit commoda aſcenſio ad aggreſſionem, prout in illa contingebat.

XXXV. Nec tamen hic foſſæ defenſioni acquieſcit Vauban. Alia quæritur obliqua defenſio, maximeque utilis. Duplex conſtruitur via tecta palis acutis hinc inde munita quæ tranſitum etiam præbet militibus ad exteriora. Erigitur tres pedes ſupra foſſæ aquam, unde & ipſa nequit offendi.

XXXVI. Sic Vauban quatuor Alas ad foſſæ ſecuritatem habet: illa urbis, quæ concava eſt ubi tormenta, & ſclopi maximè elaborant; illa auriculæ, forcipis, & duplicis viæ hucuſque deſcriptæ. Quarum omnium duæ ultimæ potiſſimæ imperant, nec imperantur.

XXXVII. Foſſam non parallelam faciei ſed 20. ante Cortinam, 16. ante angulum defenſum exapedarum latitudinis Vauban cum Clermont deſignat.

XXXVIII. Hæc maximè parallelæ præferenda, in illa enim angulus internus acclivitatis exterioris, impedit offenſionem iſtius acclivitatis ante angulum defenſum.

XXXIX. Profunditas eſt à 18. uſque ad 20. pedes, cui ſimiliſſima eſt profunditas foſſæ Cellarii, & Fournier. Hujuſmodi profunditas nec nimia, nec parva, optimè enim detegitur ab altitudine valli, & tantum terræ ſuppeditat quantum ſufficit elevationi valli.

XL. Parmula habet defenſionem ſtringentem ab angulo humeri, ſic enim poſtea dum obſidetur quatitur figentibus ictibus à tota longitudine facierū, & dum j.m eſt occupata quatitur ab alis, & directè à tota Cortina.

XLI. Foſſa latitudinis 12. exapedarum eam munit, & ut hujuſce etiam impediatur tranſitus, elevat duas militum plateas, quæ optimè defenſioni invigilant.

XLII. Inter opera externa maximè eligit Vauban lunulas parvas, & magnas ut pote mirabilis defenſionis; quæ fiunt ex partibus parmulæ.

XLIII. Parvæ habent ſemicolla ſupra acclivitatem exteriorem foſſæ arcis, & foſſæ parmulæ longitudinis geminæ tertiæ partis Alæ Arcis. Longitudo tota Alæ conſtituit Facies.

XLIV. Earum Foſſa eſt dimidie illius Arcis, flectendo ejus

ejus acclivitatem in Orbem, ut efformentur postea plateæ militum in via tecta.

XLV. Magnæ lunulæ 10. aut 12. exapedas habent semicolli supra arcis fossam; aliud semicollum est in linea fossæ parmulæ. Hoc præscribitur à protractione facierum parmulæ. In hac protractione 25. aut 30. exapedæ determinantur pro parva Facie lunulæ majoris. Ipsarum fossa ejusdem latitudinis, & profunditatis est ac illa Parmularum.

XLVI. Via tecta ut defensionis optimæ evadat latitudinem solum 5. exapedarum debet habere præcipuè cum necessitas non contrarium suadeat, latior est inutilis, & damnosa eo quod detegitur ab hoste. Strictior defectuosa eo quod nec milites nec tormenta bellica illic agere nequeunt

XLVII. In via tecta plurimas militum plateas Vauban ordinat nempe ad omnes angulos, quæ taliter viam tuentur, ut sæpissimè hostis coactus sit recedere postquam jam fuerit ingressus: ubicumque enim ingrediatur hinc & inde usque offenditur.

XLVIII. Ante viam tectam loricam designat 36. usque ad 40. Exapedas, quæ insensibiliter in planitiem agri suburbani desinit. Longiores hujusmodi loricæ sunt potiores, sic enim hostis magis offenditur, & milites securiores operantur, & aguntin via tecta.

XLIX. Licèt fossa ante loricam viæ tectæ non multùm approbetur eo quod impediat eruptiones, & reditus promptos obsessorum in Arcem, adhuc tamen cum opus existit fit 10., aut 12. exapedarum latitudinis, & profunditatis minoris quàm fieri possit. Hæc circa partem Arcis Strasbourg cernitur.

De munitione irregulari.

CAP. V.

I. QUemadmodum impossibile est proportionatas Geometricè reddere partes munitionis irregularis partibus Regularis omnium sistematum, licet multi Auctores, & inter cæteros Dogen possibiliori modò de his tractaverit, propter considerationem semper habendam

resi-

refiſtentiis; quæ fiunt offenſis, in quibus nulla eſt proportio, ſic effici non poteſt ut non niſi generaliter de hac differatur, cum regulæ dari non poſſint, quæ omnibus caſibus ſatisfaciunt, omnibus incommodis obviam eant.

II. Nonnulli Architecti omnia propugnacula æqualis roboris reddere conantur; quod ut præſtent facies omnes æquales faciunt, in quo hallucinantur neque enim in Faciebus ſed in angulo defenſo, in alis, & ſemicollis propugnaculi robur poſitum eſt.

III. Alii omnium laterum munitionis aggregatum faciunt, tum conſiderant ad quod Poligonum pertineat angulus muniendus: Facta item ſumma omnium laterum Poligoni, & tabula deſumptorum regulam auream inſtituunt in hunc modum.

IV. Si hæc ultima ſumma dat faciem, Alam, Cortinam tot exapedarum, quot exapedas debit pro ſingulis? Sed hoc aggregatum maximè eſt incongruum.

V. Reddit enim plerumque munitionem impoſſibilem, hoc eſt ſæpe accidet, ut anguli defenſi non defendantur, & Cortinæ ita ſint breves, ut eas latus propoſitum non capiat. Ratio per ſe patet.

VI. Nam ad determinandas partes hujus Propugnaculi habetur ratio totius ambitus, qui major aut minor eſſe poteſt immutato Angulo muniendo, lateribus illum comprehendentibus.

VII. Alii denique propius ad veritatem accedunt; utuntur enim tabulis munitionum regularium conſiderando nempe ad quod Peligonum pertineat Angulus muniendus. Ut ſi Angulus propugnaculo inſtruendus eſſet 115. graduum cum Angulus circumferentiæ Exagon ſit 120. graduum, & Angulus Pentagoni 108. Angulus propoſitus potius ad Exagonum accederet.

VIII. Quare ſecundum eorum mentem adhibendæ, forent tabulæ exagoni hoc modo; ſi latus exagoni tot Exapedarum in Tabulis dat mihi faciem Alam, ſemicollum tot Exapedarum, quot tribuet pro ſingulis latus irregulare propoſitum?

IX. Hic tamen modus licèt bonus exactus non eſt, eò quod negligat Angulorum quantitatem, quæ multa

com-

commoda præstare potest, præcipue verò circa angulum defensum, & Alam secundam.

X. Ex quibus omnibus modis colligitur nunquam posse tractari demunitione irregulari certis, & particularibus regulis, sed solum universalibus principiis, & axiomatibus, quæ quantum fieri potest, debent inferi in quacumque munitione exstruenda contigerit. Hæc autem sunt præcipua.

XI. 1. Irregularis munitio quantum fieri potest ad regularem revocetur tanquam ad normam, & prototypum. Quare non omnino expensis parcendum ut regularis sit munitio. Vitetur tamen omnis excessus, fieri enim potest ut irregularitas non noceat immo verò emolumentum, & robur afferat.

XII. 2. Munitiunculæ irregulares quò altiores, eò fortiores, dummodo commodumnon fortiantur accessum.

XIII. 3. Præhabenda, quò plus fieri potest propugnacula integra semipropugnaculis.

XIV. 4 Facies nulla 60. exapedas debet excedere.

XV. 5. Nulla Ala brevior esse debet 16. exapedis, si tamen possibilitas habetur.

XVI. 6. Uniformis sit roboris munitio, & ubi natura deficit ars suppleat, quod ita intelligi non debet, ut si locus aliquis natura sit robustior, de industria infirmetur.

XVII. 7. Capacior arca minus capaci præferatur, unde quantum fieri potest vitentur anguli interni, qui præterquam quòd angulos vicinos acutos, & ineptos reddunt arcam sub iisdem expensis minuunt.

XVIII. 8. Latus figuræ minus 70. exapedis munimenti est incapax cum minimorum munitionum latus 80. exigat.

XIX. 9. Cortina nec 100. Exapedis maior esse debet nec minor 45. quare maximum latus est 136. & minimum 80.

XX. 10. Si latus muniendum minus sit quàm ut capax sit trium propugnaculorum paulò tamen minus quàm duo requirunt; satius est duo majora, quàm tria minora excitare.

XXI. 11. Si Fluvius in urbem admittendus sit satius est in Cortina alveum ejus, quàm in Propugnaculo collocare,

care, eò quod melius hinc inde defenditur. Sic etiam satius est, ut collis Cortinæ immineat quàm propugnaculo.

XXII. 12. Munitionis irregularis propugnacula debent esse inæqualia, immò ejusdem propugnaculi Facies. Neque affectanda, est ea venustas, quæ ex partium æqualitate oritur, cum hæc in diagrammate tantùm appareat, in opere ipso non animadvertatur. Robustissima Propugnacula pulcherrima sunt.

XXIII. Cum ergo aliqua construenda occurrit munitio irregularis, cognitionem prius oportet exhaurire loci qualitatis, temporis, quod ad construendum opus habetur, militum qui haberi, possunt ad ejus defensionem, laborantium numeri, proventuum.

XXIV. Hæc sunt præcepta munitionis irregularis, quæ quantum fieri potest ubicumque debent existere. Quarè sicut hæc pars Architecturæ militaris præstantior est præcedente, sic etiam Architecti industria maximè elucet, dum situs propositi commoda, ita sectatur, circumstantiasque omnes in suum emolumentum detorquet, ut parcendo sumptibus munitionem tamen probam extruat. Utilior est etiam hæc pars, eò quod rarè admodùm novæ urbes, & Arces extruendæ proponantur sæpè veteres, quæ irregulares sunt, novis munimentis instruantur.

FINIS.